



Rapport från Yrkes- och miljömedicin nr 94

Förebyggande av dykrelaterade olycksfallsskador

– en undersökning av
dykledare, divemasters och dykinstruktörer

Mats Hagberg¹, professor, överläkare
Hans Örnbaden², forskningschef
Christina Ahlstrand¹, epidemiologiassistent
Catarina Karlberg¹, programmerare
Kristina Wass¹, epidemiologiassistent

1. Yrkes- och miljömedicin, Göteborg
2. FOI-MSI Försvarsmedicin, Stockholm

Göteborg, mars 2002

ISSN 1650-4321
ISBN 91-7876-093-3

Yrkes- och miljömedicin

S:t Sigfridsgatan 85
412 66 Göteborg

Telefon

Telefax

E-post

Hemsida

031 – 343 81 98

031 – 40 97 28

yrkesmedicin@ymk.gu.se

www.ymk.gu.se

Förord

Denna rapport är resultatet av ett samarbete mellan Yrkes- och miljömedicin, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, och FOI-MSI Försvarsmedicin i Stockholm. Projektet "Att förebygga dykrelaterade olycksfallsskador inom sport- och arbetsdykning" har pågått under tre år. Tidigare har rapporten "Utveckling och validering av frågeformulär för olycksfallsskador hos dykledare/dykinstruktörer" publicerats (Rapport från Yrkes- och miljömedicin nr 72).

Detta projekt har kunnat genomföras genom välvillig medverkan och hjälp från Sveriges tre största dyk- och utbildningsorganisationer, NAUI Sweden, Svenska Sportdykarförbundet (SSDF) och PADI Sweden, Göteborg. Ett varmt tack riktas till miljösköterska Annika Claesson och Cyprel Ijeh för hjälp med frågeformulärshandling och inmatning. Utskrift och utformning av rapporten har utförts av Gunnel Garsell.

Göteborg den 26 mars 2002

För Yrkes- och miljömedicin, Sahlgrenska akademien & Sahlgrenska Universitetssjukhuset

Mats Hagberg

För FOI-MSI Försvarsmedicin, Stockholm

Hans Örnhammar

Innehållsförteckning

Sammanfattning.....	5
1. Inledning.....	6
2. Syfte.....	7
3. Studiebas.....	7
3.1 Studiegrupp.....	8
4. Metod.....	9
5. Resultat.....	10
5.1 Arbete som dykinstruktör, divemaster och dykledare.....	10
5.2 Incidens av olycksfallsskador hos manliga och kvinnliga dykinstruktörer, divemasters och dykledare.....	10
5.3 Skillnader i incidens av skador mellan dykinstruktörer och divemasters/dykledare	14
5.4 Incidens av skador hos dykinstruktörer, divemasters och dykledare relaterat till verksamhetsår.....	15
5.5 Symtom på dykarsjuka.....	16
5.6 Allmän hälsa hos dykledare/dykinstruktörer.....	19
5.7 Förebyggande åtgärder vid dykning.....	19
6. Diskussion.....	22
6.1 Hade dykinstruktörer, divemasters och dykledare många olycksfalls-skador?....	22
6.2 Skillnader mellan olika grupper av dykinstruktörer, divemasters och dykledare	22
6.3 Är dykinstruktörer, divemasters och dykledare friska?.....	23
Slutsatser.....	25
Referenser.....	26

Sammanfattning

Syftet med undersökningen var att beskriva incidens av dykaktivitetsrelaterade olycksfallsskador, tillbud och händelser, vidare att samla information avseende de viktigaste åtgärderna för att förebygga dykrelaterade olycksfallsskador. Dykinstruktörer, divemasters och dykledare bestående av 1516 män och 226 kvinnor deltog i undersökningen. Bortfallet var 27 %. Totalt rapporterades nästan 9000 skador och 2600 relaterade till dykaktivitet. Öronskador, överansträngningsskador, vrickning av fotled/handled samt skador/besvär från bihålorna var de vanligaste dykaktivitetsrelaterade skadorna bland kvinnliga och manliga dykinstruktörer, divemasters och dykledare. Dykinstruktörerna hade lägre incidens av skador per 1000 dyk jämfört med dykledare och divemasters. Incidensen av dykarsjuksymtom var 1,52 hos män och 1,27 hos kvinnor per 1000 dyk.

Tre grupper av dykare hade högre andel ($p < 0,05$) dykarsjuksymtom per 1000 dyk jämfört med dem som ej tillhörde gruppen. Dessa var: a) dykledare b) dykledare som inte sysslade med teknisk dykning med etappuppstigning c) dykare med ett lågt antal dyk totalt.

Det fanns ingen större skillnad i incidens av dykarsjukbesvär relaterat till ålder, astma, övervikt eller tecken på hög alkoholkonsumtion.

Åtgärder som föreslogs för att minska risk för olycksfallsskador, var bättre utbildning, planering, olycksfallsskadeberedskap och utrustning, samt att ändra "macho-attityd".

Slutsatsen är att utbildning och träning verkar minska incidensen av dykarsjuksymtom på 1000 dyk, eftersom dyk som utförs av instruktörer, tekniska dykare och dykare med erfarenhet hade lägre risk för dykarsjuksymtom.

1. Inledning

Dykning är en vanlig aktivitet i Sverige. Enligt uppskattningar finns det cirka 140.000 sportdykare i Sverige och det utfärdas omkring 14.000 nya dykcertifikat per år. Sportdykningsinstruktörer, dykledare och divemasters är att betrakta som yrkesarbetande och omfattas bl.a. av Arbetsmiljöverkets kungörelse om dykeriarbete (AFS 1993:57) [1].

I Sverige finns tre stora organisationer för dykledare, divemasters och dykinstruktörer. Dessa tre organisationer är NAUI Sweden, PADI Sweden och SSDF. NAUI är en förkortning för National Association of Underwater Instructors och bildades i USA 1960. PADI är en förkortning för Professional Association for Diving Instructors och bildades också i USA på 1960-talet. SSDF, Svenska Sportdykarförbundet, bildades 1958 och är anslutet till världsorganisationen CMAS (Confederation Mondial des Activités Sub-aquatique).

De tre organisationer tillsammans utbildar nästan 100 % av samtliga sportdykare i Sverige och över 90 % av sportdykarna i världen. Det finns många likheter i certifiering och pedagogisk plan mellan de tre organisationerna. Vanligtvis kan en certifierad dykare efter erfarenhet och kurs bli dykledare eller divemaster. En dykledare/divemaster kan utbilda sig till dykinstruktör efter ytterligare dykerfarenhet och kurser. Man kan ha certifikat från en eller flera olika organisationer och man kan tillhöra en, två eller alla tre organisationerna. Likheter mellan organisationerna gör att transfers mellan organisationerna är vanligt. Säkerhet under, före och efter dyk är ett viktigt område för alla tre organisationerna i deras utbildning.

Dyksäkerheten har väsentligt förbättrats under de senaste 30 åren. En viktig indikator på detta är att antalet dödsfall i samband med dykning i USA i stort sett har varit konstant sedan 1970 medan antalet dykare under samma tidsperiod mer än tiodubblats. Samma tendens ses i Norden där under en 10-årsperiod på 90-talet antalet dykning per år beräknas ha ökat från cirka 300.000 per år till över 900.000 per år, dvs. med en faktor 3, medan dödsfallen per år ökade från 13 till 17, dvs. med 30 % [2].

Det finns idag viss kunskap beträffande svåra olycksfallsskador i samband med dykning som t.ex. resulterat i behandling i tryckkammare eller dödsfall. Däremot saknas kunskap om förekomst av olycksfallsskador relaterade till dykaktivitet, inte bara under dykning utan också före och efter dykaktivitet. Olycksfallsskador kan förebyggas genom bättre identifiering av händelser och förhållanden som föreligger vid olycksfallsskadan.

Olycksfallsskador uppkommer genom energiöverföring från omgivningen till personen [3]. Hastigheten med vilken energiöverföring sker är en determinant för den skadetyp som utvecklas.

När det gäller olycksfallsskador bland dykledare, divemasters och dykinstruktörer, som anses vara arbetande dykare, finns det för närvarande ingen statistik över arbetsolycksfall. Genom att samla in information från dykledare, divemasters och dykinstruktörer kan man erhålla information som också kan användas för att förebygga skador bland det stora antalet personer i Sverige som utför rekreationsdykning. Den samlade erfarenheten som finns bland Sveriges dykledare, divemasters och dykinstruktörer är betydande.

2. Syfte

Syftet med undersökningen var att beskriva incidens av dykaktivitetsrelaterade olycksfallsskador, tillbud och händelser, vidare att samla information avseende de viktigaste åtgärderna för att förebygga dykrelaterade olycksfallsskador.

3. Studiebaser

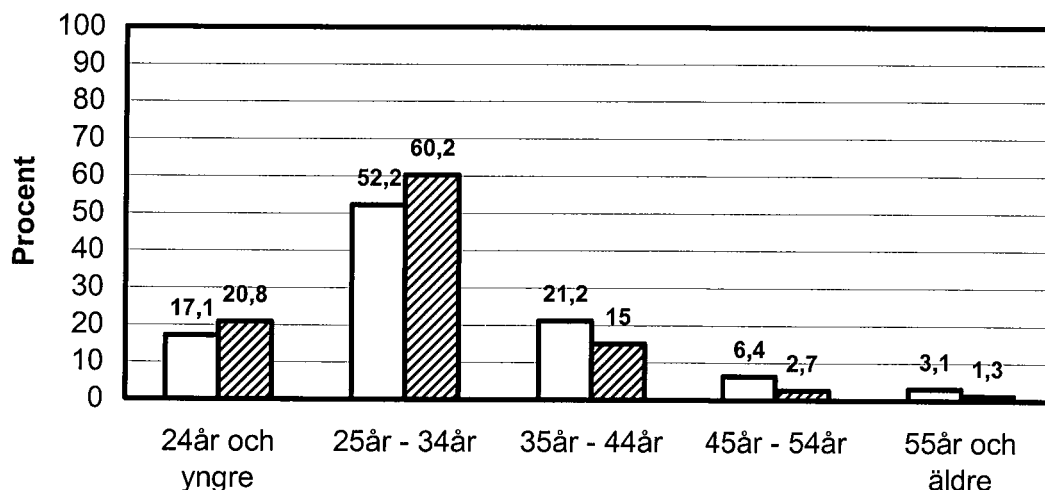
Från de tre stora dykorganisationerna i Sverige, NAUI, PADI och SSDF, erhöles namn- och adressförteckningar på medlemmar som var dykledare, divemasters eller dykinstruktörer. Totalt erhöles 2480 olika namn- och adressuppgifter. Vissa av dessa tillhörde två organisationer och några tillhörde samtliga tre organisationer. 64 personer uppgav att de inte varit aktiva under 1999 och för 36 personer kunde rätt adress ej fastställas. Således utgjordes studiebasen av 2380 dykledare, divemasters och dykinstruktö-

rer. Svar erhöles från 1939 personer, representerande 81 % av samtliga adresser. Av dem som vi erhöel svar från angav fyra personer språksvårigheter och av den anledningen fyllde de inte i enkäten, 179 skickade tillbaka enkäten och skrev att man ej ville delta i undersökningen, 15 svarade att man under 1999 arbetat utomlands och av den anledningen ej kunde svara på enkäten. 1742 personer besvarade enkäten och utgör studiegruppen. Studiegruppen utgör således 73 % av den ursprungliga studiebasen.

En bortfallsanalys utfördes. Det visade sig att bortfallet inte fanns i någon enstaka av de tre deltagande organisationerna. Via åldersuppgifter kunde vi se att de som besvarat frågeformuläret och bortfallet hade samma åldersfördelning. Det fanns ingen skillnad i könsfördelning mellan dem som svarat respektive icke svarat.

3.1 Studiegrupp

1516 män och 226 kvinnor deltog i undersökningen. Åldersfördelningen för män och kvinnor var likartad (figur 1).



Figur 1. Åldersfördelning bland dykinstruktörer, divemasters och dykledare, 1516 män (ljusa staplar) och 226 kvinnor (randiga staplar).

4. Metod

Dykledare, divemaster och dykinstruktörer fyllde i ett frågeformulär som utvecklats vid Yrkes- och miljömedicin [4]. Frågeformuläret reviderades genom intervju. Överensstämmelse utvärderades med en s.k. kappaanalys och validiteten bedömdes som bra för majoriteten av frågorna. För de frågor där kappavärdet var lågt gjordes ändringar. I frågeformuläret frågas efter antal gånger man råkat ut för skada enligt ICD 10-klassifikation (International Classification for Diseases). Vidare efterfrågas vid vilken aktivitet skadan uppkommit, dvs. under dyk, före dyk, efter dyk, i samband med undervisning/ledning), transport till och från dykaktivitet, under annat arbete och på fritid. Till dykaktivitetsrelaterade skador räknas alla de skador som inte inträffat under "annat arbete" och under "fritid". På andra sidor har man angett orsaken till varje skada. Förutom det validerade frågeformuläret om olycksfallsskador och olycksfallshändelser inkluderades frågor om tobak och alkohol samt några hälsofrågor. På sista sidan i frågeformuläret fanns öppna frågor för att samla in information om förebyggande åtgärder. Frågeformuläret skickades ut med ett följebrev där det bl.a. angavs att de tre dykorganisationerna stod bakom undersökningen. Tre påminnelser har skickats ut. Frågeformuläret avsåg förhållanden under 1999 och skickades ut i början av år 2000. Påminnelser skickades under det första halvåret år 2000. Därefter har frågeformulären skannats in med hjälp av s.k. enkätskanner. Fritextsvaren har lagts in i förkortat format. Data har bearbetats med statistikprogrammen SAS version 8 och JMP version 4 [5, 6]. Incidens av olycksfallsskador har beräknats som antal skador per 1000 dyk i respektive grupp. Vid jämförelser mellan grupper, t.ex. kvinnor/män, dykinstruktörer /divemasters-dykledare m.fl., har prevalens beräknats. Vid analys av dykarsjukbesvär har skillnader mellan grupperna beräknats som skillnader i proportioner, dvs. dykarsjukbesvär i relation till totala antalet dyk [7].

Undersökningen är godkänd av etisk kommitté vid Göteborgs universitet.

5. Resultat

5.1 Arbete som dykinstruktör, divemaster och dykledare

Manliga och kvinnliga dykledare/dykinstruktörer har i genomsnitt arbetat i samma omfattning (tabell 1).

Tabell 1. Arbete (1999) som dykledare, divemaster och dykinstruktör hos kvinnor och män. Medelvärde=genomsnittligt värde, Sd=standarddeviation, vidd=högsta och lägsta värde.

		Antal svarande	Medelvärde	Sd	Vidd
Arbete (tim)	kvinnor	208	161	307	0-2000
	män	1421	170	338	0-3800
Arbete (tim) i vatten	kvinnor	185	58,9	122	0-750
	män	1327	55,2	154	0-3800
Antal utedyk i arbetsförhållande	kvinnor	199	43,2	102	0-900
	män	1394	43,2	185	0-6000
Antal bassängdyk i arbetsförhållande	kvinnor	179	26,8	89,6	0-999
	män	1328	33,0	288	0-10000
Antal dyk, fritids	kvinnor	219	28,8	56,7	0-700
	män	1459	35,7	70,8	0-999
Totalt antal dyk (alla år)	kvinnor	220	459	646	18-4000
	män	1474	640	979	34-9000

5.2 Incidens av olycksfallsskador hos manliga och kvinnliga dykinstruktörer, divemasters och dykledare

Totalt rapporterades nästan 9000 skador. Nästan 2600 skador relaterade till dykaktivitet rapporterades av de undersökta (tabell 2). Mer än en tredjedel av både kvinnor och män hade en skada som medfört medicinsk behandling eller hindrat i arbete under år 1999.

Personskaderapport till försäkringsbolag hade 5 % av både manliga och kvinnliga dykledare/dykinstruktörerna lämnat.

Tabell 2. Förekomst av skador 1999 hos dykinstruktörer, divemasters och dykledare relaterade till dykaktivitet (skador som skett vid annat arbete och fritid har tagits bort).

Skador	Kvinnor Antal skador	Män Antal skador
Klämskada	16	137
Överansträngningsskada	28	263
Stick/skärskada	20	185
Vrickning fotled	17	127
Vrickning handled	12	65
Sjösjuka	31	144
Hörselnedsättning	17	97
Öronskada	46	198
Skada/besvär från bihålorna	37	180
Tandskada/besvär	21	121
Köldskada	13	75
Brännskada	11	108
Squeeze	15	87
Allergi mot dräkt	13	75
Bettproblem	11	59
Dykarloppor	10	86
Marmorering	8	54
Dykarsjuka av annan sort	3	47
Ledsmärtor/bends	4	53
Totalt	390	2207

Snabb nedstigning, överansträngning, klämskador och fall genom halkning och snubbling var vanliga orsaker till skador hos både män och kvinnor (tabell 3 och 4).

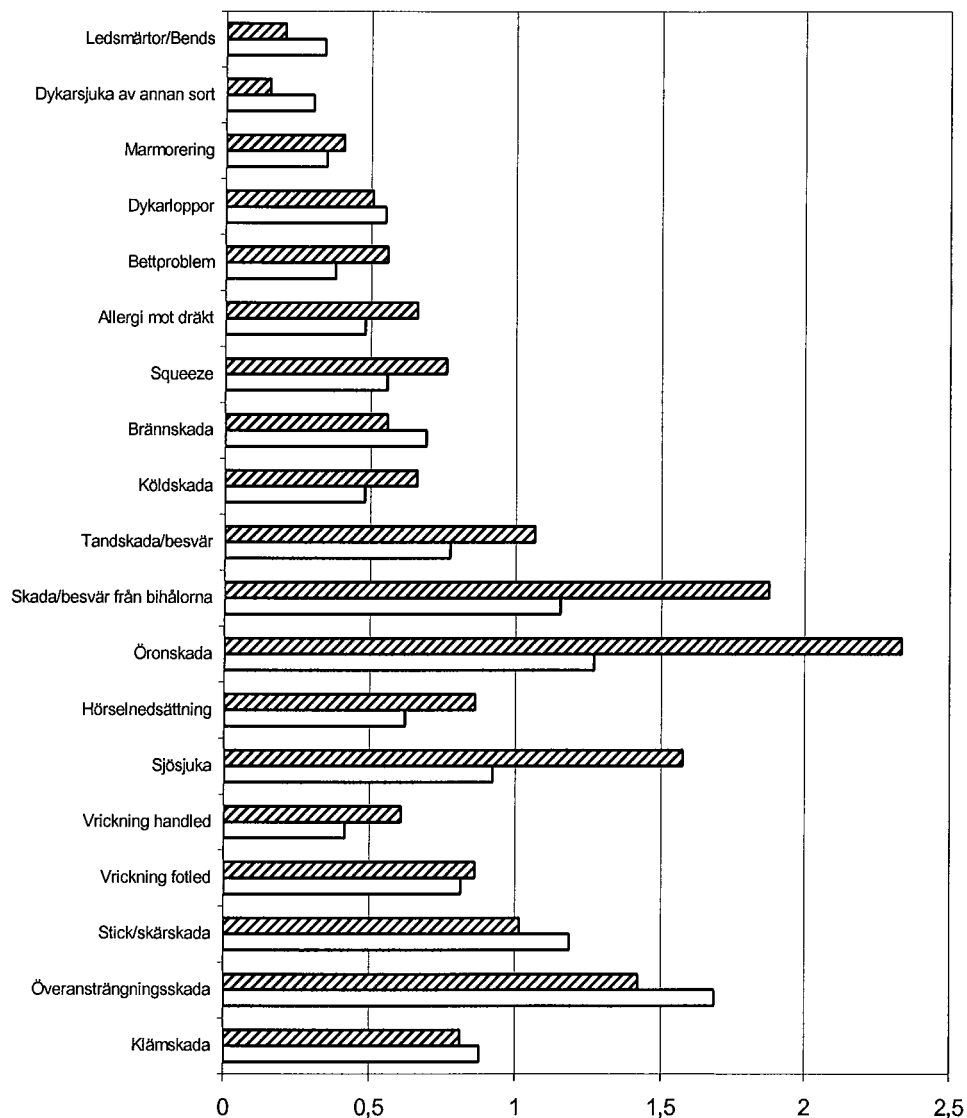
Tabell 3. Antal manliga dykare som rapporterat orsaker till skador, de fyra vanligaste skadorna och de tre vanligaste orsakerna.

Skador	Antal dykare	Orsaker	%
Överansträngningsskada, ex. ryggskott, sträckning	175	Överansträngning, påfrestande rörelse	77
		Övrigt	9
		Fall genom halkning/, snubbling	6
Öronskador	108	Övrigt	57
		Snabb nedstigning, tryckpåverkan	21
		Olycka med farkost (båt, uvskoter, kanot)	12
Stick- och/eller skärskada	71	Stick-/skärskada	55
		Slagit mig mot föremål	16
		Skada av person/djur	11
Vrickning fotled/handled	68	Fall genom halkning, snubbling	50
		Övrigt	16
		Överansträngning, påfrestande rörelse	11

Tabell 4. Antal kvinnliga dykare som rapporterat orsaker till skador, de fyra vanligaste skadorna och de vanligaste orsakerna.

Skador	Antal dykare	Orsaker	%
Öronskador	29	Övrigt	45
		Snabb nedstigning, tryckpåverkan, uppstigning	41
Överansträngning	20	Överansträngning och påfrestande rörelse	75
		Fall genom halkning, snubbling	10
Skada/besvär från bihålor	14	Övrigt	50
		Kyla	21
		Snabb nedstigning/tryckpåverkan	14

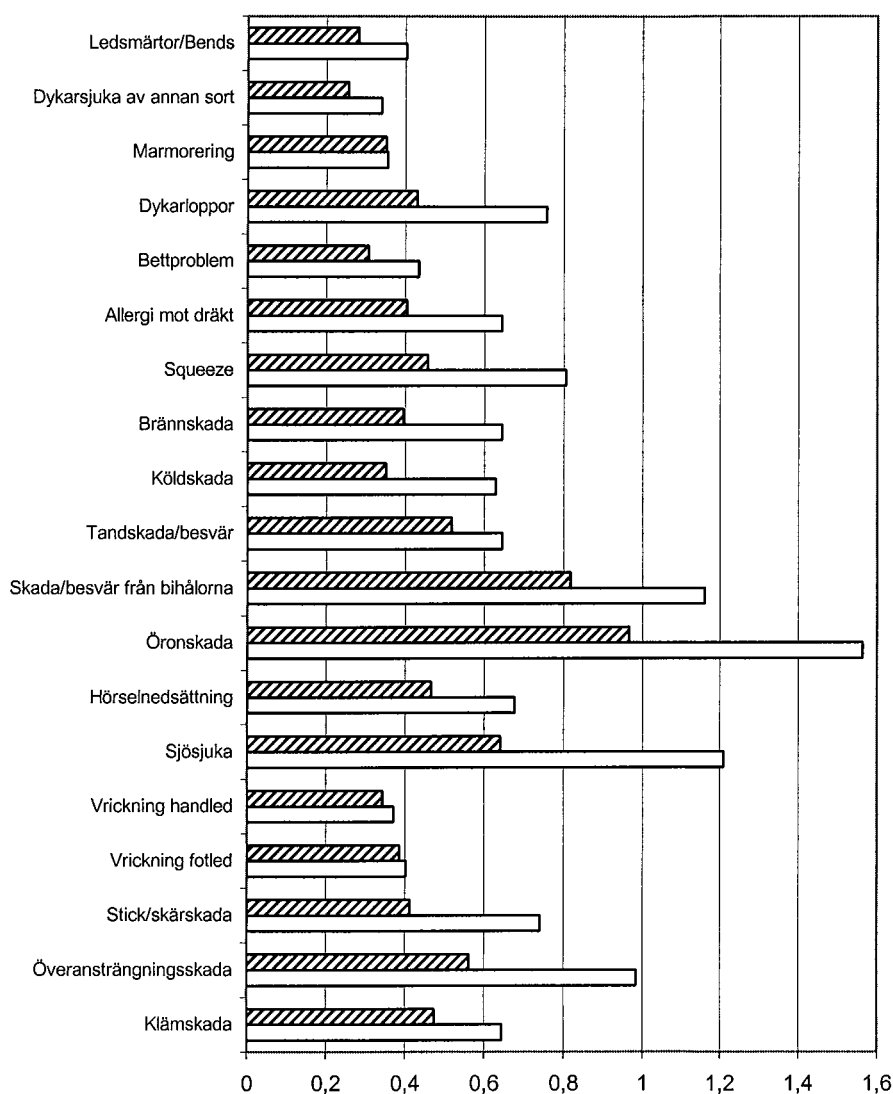
Den vanligaste dykaktivitetsrelaterade skadan var hos män överansträngningsskada och hos kvinnor öronskada med en incidens på 1,7 resp. 2,4 skador per 1000 dyk. Kvinnor rapporterade i övrigt mer skadebesvär från bihålorna, öronskada, hörselnedsättning och sjösjuka (figur 2). Män rapporterade fler överansträngningsskador, stick/skärskador, klämskador och bends (figur 2).



Figur 2. Incidens av olika dykaktivitetsrelaterade skadetyper hos manliga och kvinnliga dykinstruktörer, divemasters och dykledare. Randiga staplar representerar kvinnor och ljusa staplar män. Incidensen är beräknad som antal skador per 1000 dyk för män resp. kvinnor.

5.3 Skillnader i incidens av skador mellan dykinstruktörer och divemasters/dyckledare

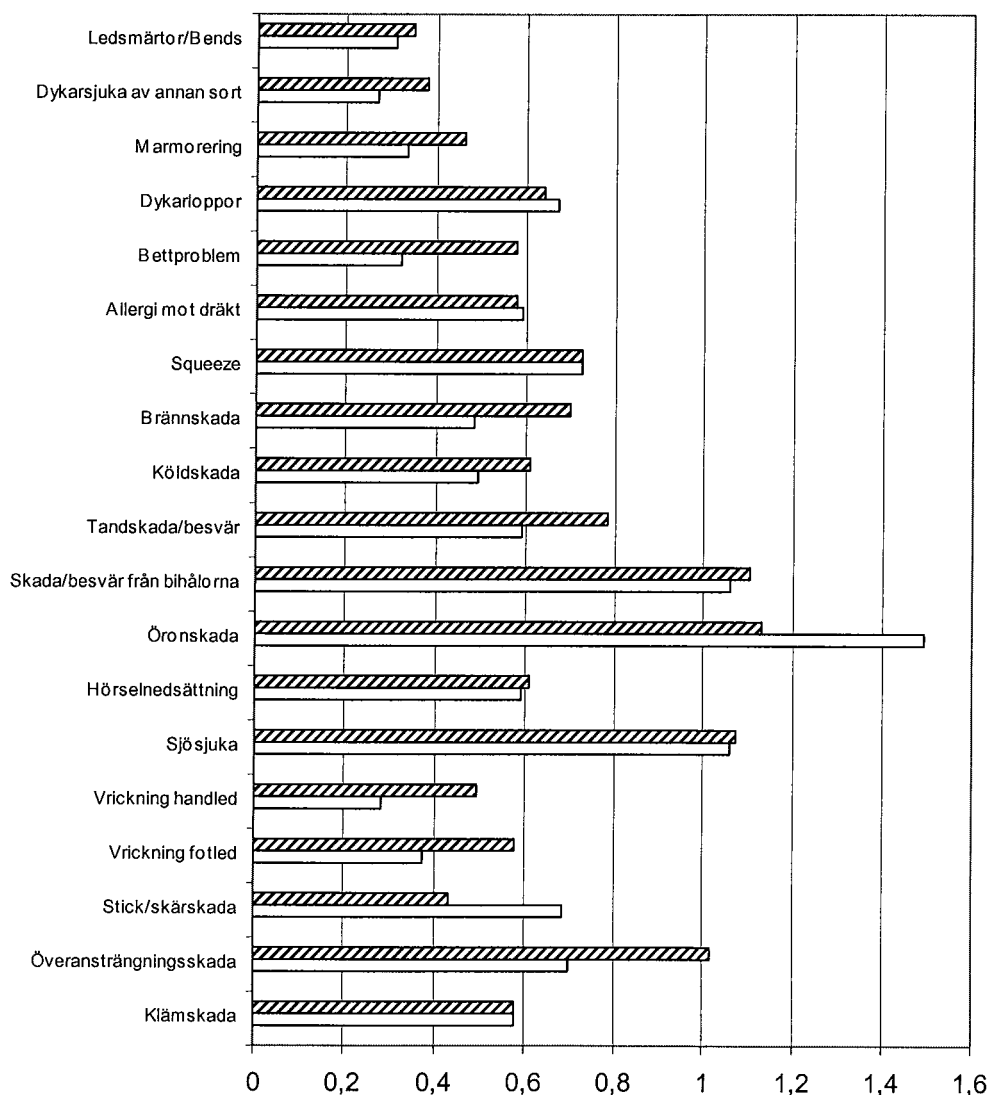
Dykinstruktörer hade lägre antal dykaktivitetsrelaterade skador per dyk jämfört med divemasters och dyckledare. Detta gällde i stort sett samtliga skadetyper (figur 3).



Figur 3. Incidens av dykaktivitetsrelaterade olycksfallsskador hos dyckledare/divemasters (ofyllda staplar) och dykinstruktörer (randiga staplar) 1999. Incidensen beräknad som antal skador per 1000 dyk för respektive grupp.

5.4 Incidens av skador hos dykinstruktörer, divemasters och dykledare relaterat till verksamhetsår

Inga tydliga skillnader fanns mellan dykaktivitetsrelaterade skador och lång erfarenhet (erfarenhet mer än 12 år av dykning) jämfört dem med mindre erfarenhet (mindre än 6 års erfarenhet av dykning) (figur 4).



Figur 4. Incidens av dykaktivitetsrelaterade skador i relation till verksamhetsår. Ljusa staplar = mindre än 6 erfarenhetsår från dykning och randiga staplar = mer än 12 erfarenhetsår från dykning. Incidensen är beräknad som antal skador per 1000 dyk för respektive grupp.

5.5 Symtom på dykarsjuka

190 dykare rapporterade symtom på dykarsjuka. Det var fyra olika symtom som efterfrågades: klåda – dykarloppor, marmorering av huden, ledsmärtor, s.k. bends, och annan typ av dykarsjuka, neurologiska symtom. Det vanligast förekommande symtomet var klåda i huden, s.k. dykarloppor (tabell 5).

Tabell 5. Prevalens och prevalenskvot för symtom av dykarsjuka per dykare.

		Prevalens %	PR 95 % CI	
Klåda - dykarloppor	Män	5,7	1,28	0,68-2,43
	Kvinnor	4,4		
Marmorering	Män	3,6	1,01	0,49-2,09
	Kvinnor	3,5		
Ledsmärtor, s.k. bends	Män	3,5	1,98	0,72-5,41
	Kvinnor	1,8		
Neurologiska symtom	Män	3,1	2,34	0,73-7,44
	Kvinnor	1,3		

Ingen dykare hade mer än en händelse av dykarsjukbesvär. Incidensen av besvär av dykarsjuka var 1,52 för män och 1,27 för kvinnor per 1000 dyk. Skillnaden i proportioner var inte signifikant (tabell 6).

Tabell 6. Incidens angett som fall av dykarsjuksymtom per 1000 dyk i R (riskgrupp) och C (kontrollgrupp).

Risikfaktor	Risikgrupp (R) (# Fall)	Kontrollgrupp (C) (# Fall)	R	C	95 % CI för skillnad i proportioner
Kön	Man (171)	Kvinna (19)	1,52	1,27	-0,50 to 0,77
Ålder	18-24 år gammal (53)	25+ år gammal (137)	1,45	1,51	-0,50 to 0,44
Dykskicklighet – certifikat	Divemaster (73)	Dykinstruktör (117)	2,04	1,28	0,27 to 1,32
Dykskicklighet – totalt antal dyk, alla år	Totalt antal dyk färre än 233 (68)	Totalt antal dyk fler än 471 (59)	2,57	0,82	1,15 to 2,46
Dykskicklighet – dykt antal år	Dykt mindre än 6 år (75)	Dykt mer än 12 år (41)	1,53	1,24	-0,24 to 0,80
Teknisk dykning	Minst 4 av 8 olika typer av tekniska dyk (44)	Färre än 4 av 8 olika typer av tekniska dyk (146)	0,82	1,99	-1,57 to -0,76
Dekom- pressionsdyk	Utfört dekompressions- dyk 1999 (71)	Ej utfört dekompressions- dyk 1999 (119)	1,02	2,06	-1,49 to -0,60
Astma	Haft astma- symtom senaste 12 månaderna (12)	Ej haft astma- symtom senaste 12 månaderna (178)	1,30	1,51	-0,81 to 0,79
Övervikt	BMI \geq 25 (70)	BMI < 25 (120)	1,43	1,53	-0,53 to 0,35
Alkoholvanor	Minst 2 ja-svar av 4 CAGE-frågor (22)	Högst 1 ja-svar av 4 CAGE- frågor (168)	2,00	1,45	-0,16 to 1,60

Grottdykning, penetrerande vrakdykning, isdykning, nitroxdykning, trimixdykning, dekompressionsdykning, ”rebreather”-dykning och dykning djupare än 40 meter anses av DAN vara teknisk dykning [8] och var i många fall vanligare hos män jämfört med kvinnor (tabell 7).

Tabell 7. Förekomst av teknisk dykning under 1999 hos dykledare/dykinstruktörer.

	Kvinnor		Män		Prevalenskvot	95 % KI
	%	n	%	n		
Penetrerande vrakdyk	28	64	38	574	1,4	1.12-1.73
Grottdyk	21	47	22	333	1,1	0.86-1.47
Nitrox	17	39	20	306	1,3	0.94-1.71
Trimix	3	6	4	55	1,5	0,65-3,41
Isdyk	14	32	28	422	2,0	1,42-2,76
Rebreather	3	7	8	114	2,6	1,24-5,57
Dekompressionsdyk	24	53	36	547	1,6	1,25-2,04
Dyk djupare än 40 meter	35	80	41	619	1,2	1,01-1,46

Dyk som gjordes av dykledare, av dykare som inte gjorde deko-stoppsdykning eller tekniska dykningar och av dykare med lågt antal totaldyk under sin livstid gav högre proportion ($p < 0,05$) av dykarsjukbesvär (tabell 6). Det fanns ingen större skillnad i incidens av dykarsjukbesvär relaterat till ålder, astma, övervikt eller tecken på hög alkoholkonsumtion i studien (tabell 6).

Slutsatsen är att utbildning och träning verkar minska incidensen av dykarsjuksymtom per 1000 dyk eftersom dyk som utfördes av instruktörer, tekniska dykare och dykare med erfarenhet gav lägre risk för dykarsjuksymtom.

5.6 Allmän hälsa hos dykledare/dykinstruktörer

Övervikt definierad som body mass index ≥ 25 förekom hos 34 kvinnor (15 %) och 704 män (47 %) (tabell 2). Astma förekom hos 8 % av de kvinnliga dykinstruktörerna/dykledarna och 4 % hos männen. 10 män rapporterade att de hade diabetes (tabell 2).

Hälsovariablerna var i stort sett lika för män och kvinnor förutom övervikt och alkoholindex som var vanligare hos män, medan magkatarr var mer än dubbelt så vanligt hos kvinnliga dykinstruktörer/dykledare (tabell 8).

Tabell 8. Allmän hälsa hos dykledare/dykinstruktörer.

	Kvinnor	Män	Prevalenskvot	95 % CI
Övervikt (BMI ≥ 25)	33 (15 %)	713 (47 %)	0,20	0,14-0,30
Alkoholberoende (≥ 3 CAGE)	1 (0,4 %)	48 (3 %)	0,15	0,02-1,07
Astmabesvär	12 (5 %)	67 (4 %)	1,18	0,69-2,01
Astma, läkar diagnos	17 (8 %)	67 (4 %)	1,58	1,01-2,46
Diabetes	0 (0 %)	10 (0,7 %)	-	-
Högt blodtryck	4 (2 %)	29 (2 %)	0,93	0,37-2,35
Hjärtklappning Tryck över bröstet	7 (3 %)	72 (5 %)	0,68	0,33-1,39
Magkatarr	58 (26 %)	175 (12 %)	2,23	1,71-2,90
Hörselgångseksem	67 (30%)	361 (24%)	1,10	0,98-1,18

5.7 Förebyggande åtgärder vid dykning

I frågeformuläret fanns en öppen fråga: ”Har du egna förslag på förebyggande åtgärder vid dykning som du tror skulle öka säkerheten på din arbetsplats som dykledare/dykinstruktör? Dela gärna med dig av dessa.” 860 förslag på förebyggande åtgärder kom in.

I denna sammanställning presenteras de förslag som avgetts av 15 eller fler dykinstruktörer/dykledare.

1. Förbättra utbildningen.

Detta var det vanligaste förslaget och fler än 100 angav detta förslag. Förslagen presenterades som längre utbildning, större krav på dykcertifikat, högre krav på instruktörer.

2. Minska storlek på dykgrupperna och öka antal ledare vid utbildning och dykutfärder.

Bakom detta förslag ställde sig cirka 80 dykinstruktörer eller dykledare. I detta förslag inryms bl.a. förslag om max två elever per instruktör, alltid en ledare på land och minst en i vattnet.

3. Planera all dykning.

Även här var det cirka 80 dykinstruktörer/dykledare som ansåg att bättre planering gynnar säkerhet. Under denna rubrik ingår också fungerande ytorganisation.

4. Mindre stress och mer positivt tänkande.

Under denna rubrik döljer sig förslag som att ge eleverna mer tid i vattnet, göra lugna dyk, eliminera egen stressfaktor, klart ledarskap – mindre stress.

5. Bättre olycksfallsberedskap.

Under denna rubrik ryms flera förslag såsom ”alla borde gå rescue-kurs”, mer flytkraftskontrollövningar.

6. Attitydförändring, mindre ”macho”.

Under denna rubrik finns förslag som fler kvinnliga instruktörer, stark ledare som kan sätta stopp för dumma dyk m.fl.

7. Bättre utrustning.

Under denna rubrik finns förslag som betonar vikten av egen utrustning, lättare utrustning och regelbunden service av utrustningen.

8. Använd nitrox.

Många dykledare/dykinstruktörer ansåg att större användning av nitrox skulle öka säkerheten.

9. Säkerställande av dykfärdighet.

Många (cirka 40) dykinstruktörer/dykledare ansåg att man skulle införa ett minimum antal dyk per år för att upprätthålla säkerhet, krav på regelbundna dyk efter certifiering, tidsbestämda certifikat.

10. Förebyggande av halkolyckor.

Många hade uppmärksammat halk- och lyftolyckor men ansåg t.ex. att genomtänkt logistik minskar lyft vid transporter, poängterar halkrisk under utbildning, obligatoriska handtag på flaskor m.fl.

11. Bättre anpassning till eleverna/kunderna.

Många ansåg att man skulle bättre anpassa utbildning och dykutfärder till elever/kunder genom bättre uppmärksamhet, bakgrundskontroll och dialog.

12. Säkra dykplatser.

Här ansåg flera att dykinstruktörer/dykledare skulle välja säkrare dykplatser både på land och vatten för sina elever/kunder.

13. Mindre tobak och alkohol, mer motion.

Ökat hälsomedvetande rörande motion, alkohol och tobak föreslogs av många dykinstruktörer/dykledare.

14. Dykning i Sverige – utbildning i Sverige.

Många dykinstruktörer/dykledare påpekade att för att dyka i Sverige ska man ha utbildats i Sverige och att utbildning i tropiska vatten ej ger tillräcklig kompetens för att dyka i svenska vatten.

Det fanns en mängd andra förslag som avgivits av ett fåtal dykinstruktörer/dykledare. Bland dessa kan nämnas att det fanns förslag om att öka dykning med parlina och det fanns också förslag om att minska dykning med parlina. Andra förslag var t.ex. att inkludera ett par utedyk tillsammans med en erfaren dykare vid dykutbildning i grundkursen, att betona dyk med familj, att införa dykledaroveraller, att införa lag på frys-skydd.

6. Diskussion

6.1 Hade dykinstruktörer, divemasters och dykledare många olycksfallsskador?

Totalt rapporterades 8867 skador som inträffat år 1999. Det är svårt att jämföra dessa då inget standardiserat sätt finns för att registrera skador. Det var totalt 578 skador som medfört medicinsk behandling. Detta motsvarar 332 skador per 1000 dykinstruktörer, divemasters och dykledare. Detta är högre än 22,5 skador per 1000 invånare som rapporterats i en befolkningsstudie från Motala [9]. Emellertid är det en betydande andel av befolkningen som inte är aktiva och skador per aktiv hade ej beräknats.

6.2 Skillnader mellan olika grupper av dykinstruktörer, divemasters och dykledare

Det är intressant att se att dykinstruktörer hade lägre antal skador per dyk jämfört med divemasters och dykledare, räknat per 1000 dyk. Detta kan indikera att dykinstruktörer har ett högre säkerhetstänkande jämfört med divemasters. Således kan den ytterligare utbildning som dykinstruktörer har, ha ökat säkerhetsmedvetenhet och säkerhetsbeteende. Ytterligare en faktor som skulle kunna förklara detta är att dykinstruktörer i sin yrkesutövning ständigt upprepar till sina elever att tänka på säkerhet. Dessutom kan det ha betydelse att dykinstruktörer också är tvungna att ta mer ansvar för fler ovana dykare än vad divemasters behöver göra. Våra resultat pekar också på att antalet erfarenhetsår av dykning inte hade någon tydlig relation till skadeutfall.

Incidensen av symtom på dekompressionssjuka, ”dykarsjukbesvär”, var i vår studie tio gånger högre jämfört med en studie av amerikanska militären [10]. Uppskattning av incidensen av dykarsjukbesvär var i England nästan 20 gånger mindre än i vår studie [11]. Det finns flera anledningar till dessa skillnader. I vår studie har vi efterfrågat dykarsjukbesvär via frågeformulär. I de andra två studierna har man använt journaler från tryckkammarbehandling för att identifiera fall. Vi är inte säkra på hur många som

erhållit tryckkammarbehandling av våra dykledare och instruktörer som rapporterat dykarsjukbesvär. Detta var en liten del då det totala antalet tryckkammarbehandlingar i Sverige under 1999 för dykare uppgick till cirka 23 behandlingar. I denna siffra finns således förutom dykledare och instruktörer också amatörsportdykare. När vi har diskuterat dessa resultat med dykledare och instruktörer har vi erhållit uppgiften att det inte är ovanligt att man inte söker officiell medicinsk behandling för lindriga dykarsjukbesvär. Det är troligt att i många av dessa fall har man antingen underlåtit behandling eller behandlat sig själv genom att andas 100 % syrgas under en tid genom att använda s.k. Oxy-box. Denna tolkning stöds av Brubakk och medarbetare som 1993 presenterade resultat av en enkät till norska dykare angående bl.a. symtom på dekompressionssjuka [12]. Man fann att cirka 20 % av alla sportdykare vid något tillfälle hade upplevt dekompressionssjuka. För yrkesdykare i kustnära arbete och bland offshoredykare var siffran högre. De 190 som upplevt symtom på dekompressionssjuka år 1999 utgör 11 % av de 1742 svenska dykinstruktörer, divemasters och dykledare som besvarat vår enkät. Detta är i nivå med det norska materialet där också upplevd dekompressionssjuka, som ej nödvändigtvis behandlats av sjukvården, rapporterades i en enkät. Tolkningen måste bli att dykning av och till ger symtom, som inte tolkas som så allvarliga att man måste söka läkare, och som sedan spontanläker. Var gränsen går mellan det som kan tillåtas spontanläka och det som bör behandlas är idag omöjligt att säga.

6.3 Är dykinstruktörer, divemasters och dykledare friska?

De allmänna hälsofrågorna visade att dykinstruktörer, divemasters och dykledare hade i stort sett samma hälsa som "normalbefolkningen". Astma beräknas förekomma med en prevalens på 5 % i befolkningen, således i samma nivå som hos dykinstruktörer, divemasters och dykledare [13]. Detta var förvånande då rekommendationer till svenska läkare som utfärdar friskintyg för såväl vanlig sportdykning som arbetsdykning, har tidigare under många år varit att inte godkänna personer som har astma. Endast ett fåtal hade diabetes. Även här är de svenska rekommendationerna till läkare att inte godkänna diabetiker som lämpliga för sportdykning eller arbetsdykning. Alkoholberoende bland

dykledare/dykinstruktörer är av samma storleksordning som i den svenska befolkningen [14].

Slutsatser

Öronskador, överansträngningsskador, vrickning av fotled/handled samt skador/besvär från bihålorna var de vanligaste dykaktivitetsrelaterade skadorna bland kvinnliga och manliga dykinstruktörer, divemasters och dykledare. Dykinstruktörerna hade lägre incidens av skador per 1000 dyk jämfört med dykledare och divemasters.

Symtom på dekompressionssjuka under 1999 var vanligt och rapporterades av 190 svarande. Dykinstruktörer, dykare som utförde deko-stoppsdykning och teknisk dykning hade lägre incidens av sådana symtom.

Studiens resultat tyder på att utbildning och träning kan minska incidensen av dykaktivitetsrelaterade skador och även symtom på dekompressionssjuka.

Åtgärder som dykinstruktörer och dykledare föreslog för att minska risk för olycksfallsskador är bättre utbildning, planering och utrustning samt att ändra "macho-attityd".

Referenser

1. AFS 1993:57, Dykeriarbete. www.av.se, 1993.
2. Örnhammar, R.H., Accident statistics in recreational diving and a suggestion for an improvement. DAN Europe News, 1998: p. 14-16.
3. Hagberg, M., et al., Conceptual and definitional issues in occupational injury epidemiology. Am J Indust Med, 1997. 32: p. 106-116.
4. Sansone, M., Utveckling och validering av ett frågeformulär för olycksfallsskador hos dykledare/dykinstruktörer (Development and validation of a questionnaire for injuries among divemasters and instructors). Yrkes- och miljömedicin, St Sigfridsgatan 85, 412 66 Göteborg, Sweden, 1999. Rapport no 72: p. 1-19.
5. SAS Institute Inc, SAS/STAT. User's guide, version 8, 1999: p. 1-3384.
6. SAS Institute, JMP Statistics and graphics guide JMP version 4. SAS Institute, SAS Campus Drive, Cary, NC 27513, USA, 2000: p. 1-634.
7. Altman, D.G., et al., Statistics with confidence second edition. 2000: BMJ Books. 1-240.
8. DAN, Report on decompression illness and diving fatalities. The DAN annual review of recreational scuba diving injuries and deaths based on 1996 data. Divers Alert Network,, 1998. 1998 edition: p. 72.
9. Lindqvist, K.S., T. Timpka, and P. Bjurulf, Injuries during leisure physical activity in a Swedish municipality. Scand J Soc Med, 1996. 24(4): p. 282-92.
10. Arness, M.K., Scuba decompression illness and diving fatalities in an overseas military community. Aviat Space Environ Med, 1997. 68(4): p. 325-33.
11. Wilmshurst, P., C. Allen, and T. Parish, Incidence of decompression illness in amateur scuba divers. Health Trends, 1994. 26(4): p. 116-8.
12. Brubakk, A.O., G. Bolstad, and G. Jacobsen, Helseeffekter av lufdykking. Yrkes og sportdykkere Trondheim SINTEF, 1993. STF23 A93053: p. 1-27.
13. Toren, K. and B.A. Hermansson, Incidence rate of adult-onset asthma in relation to age, sex, atopy and smoking: a Swedish population-based study of 15813 adults. Int J Tuberc Lung Dis, 1999. 3(3): p. 192-7.
14. Upmark, M., J. Moller, and A. Romelsjo, Longitudinal, population-based study of self reported alcohol habits, high levels of sickness absence, and disability pensions. J Epidemiol Community Health, 1999. 53(4): p. 223-9.